

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАШИНОБУДУВАННЯ

Череп А.В., д.е.н., професор, Запорізький національний університет
Лашкарава В.В., аспірантка, Запорізький національний університет

Cherep A.V., Lashkarava V.V. Methodical bases of estimation of efficiency ecologically clean production on enterprises of engineer.

In the article the analytical review of methodological bases assess the effectiveness of cleaner production in enterprises, defines the main methodological provisions implementing cleaner production brought the need to integrate environmental and natural-resource factors in the decisions taken by the business, and comprehensive assessment of their effectiveness has led to the development of the concept eco-efficiency, defined the concept of eco-efficiency (efficient use of natural resources), examined the importance and dimension parameter MIPS, to determine the consumption of natural resources at the border of the food chain, in place of extracting resources from the natural environment, as well as throughout the environmental life cycle product or service is indicated implementation of the concept of eco-efficiency shows the calculation of the ecological and economic efficiency of production processes, definition of ecological and economic harm, displayed calculation of efficiency of economic activity that is reduced through pollution, considered the environmental component of socially necessary costs, ie costs society caused by the negative impact on the natural component of production and consumption of products, provided the calculation of the total economic loss (damage) of pollution, given the methodology of evaluating the effectiveness of cleaner production in the enterprise, defined costs to prevent environmental and economic damage and costs of liquidation and compensation for the cost of eliminating the consequences of those contaminants, which could not be avoided, shows the level of environmental violations that meets the minimum total environmental costs, the definition of efficiency of environmental measures, the necessity of applying the method of direct regulation and technical and information base for developing appropriate measures .

Череп А.В., Лашкарава В.В. Методичні основи оцінки ефективності екологічно чистого виробництва на підприємствах машинобудування.

В статті наведено аналітичний огляд методичних основ оцінки ефективності екологічно чистого виробництва на підприємствах, визначено головні методологічні положення впровадження екологічно чистого виробництва, доведено необхідність обліку екологічних і природно-ресурсних чинників в рішеннях, що приймаються бізнесом, і в комплексній оцінці їх результативності привела до розробки концепції еко-ефективності, визначена концепція еко-ефективності (ефективне використання природних ресурсів), розглянуто важливість та вимір параметру MIPS, що дозволяє визначити витрату природних ресурсів на межі продуктового ланцюга, в місці витягання ресурсів з природного середовища, а також на всьому протязі екологічного життєвого циклу продукту або послуги, показана реалізація концепції еко-ефективності, показано розрахунок еколого-економічної ефективності виробничих процесів, визначення еколого-економічної шкоди, показано розрахунок ефективності господарської діяльності, яка знижується за рахунок забруднення навколишнього середовища, розглянуто екологічна складова суспільно необхідних затрат, тобто витрат суспільства, що викликані негативним впливом на природні компоненти процесів виробництва та споживання продукції, надано розрахунок загального економічного збитку (шкоди) від забруднення навколишнього середовища, надана методологія оцінки ефективності екологічно чистого виробництва на підприємстві, визначено затрати на запобігання еколого-економічної шкоди та затрати на її ліквідацію і

компенсацію збитків, затрати на ліквідацію наслідків від тих забруднень, яких не вдалося уникнути, показано рівень екологічних порушень, що відповідає мінімуму сумарних екологічних витрат, дано визначення ефективності природоохоронних заходів, доведено необхідність застосування методу безпосереднього регулювання та методичної і інформаційної бази для розробки відповідних заходів.

Череп А.В., Лашкарава В.В. Методические основы оценки эффективности экологически чистого производства на предприятиях машиностроения

В статье приведены аналитический обзор методических основ оценки эффективности экологически чистого производства на предприятиях, определены основные методологические положения внедрения экологически чистого производства, доказана необходимость учета экологических и природно-ресурсных факторов в решениях, принимаемых бизнесом, и в комплексной оценке их результативности привела к разработке концепции эко-эффективности, определена концепция эко-эффективности (эффективное использование природных ресурсов), рассмотрены важность и измерение параметра MIPS, что позволяет определить расход природных ресурсов на грани продуктовой цепи, в месте извлечения ресурсов из природной среды, а также на всем протяжении экологического жизненного цикла продукта или услуги, показана реализация концепции эко-эффективности, показано расчет эколого-экономической эффективности производственных процессов, определения эколого-экономического ущерба, показан расчет эффективности хозяйственной деятельности, снижается за счет загрязнения окружающей среды, рассмотрены экологическая составляющая общественно необходимых затрат, то есть затрат общества, вызванных негативным воздействием на природные компоненты процессов производства и потребления продукции, предоставлено расчет общего экономического ущерба (вреда) от загрязнения окружающей среды, предоставленная методология оценки эффективности экологически чистого производства на предприятии, определены затраты на предотвращение эколого-экономического ущерба и затраты на ее ликвидацию и компенсацию убытков, затраты на ликвидацию последствий от тех загрязнений, которых не удалось избежать, показан уровень экологических нарушений, соответствующий минимуму суммарных экологических затрат, дано определение эффективности природоохранных мероприятий, доказана необходимость применения метода непосредственного регулирования и методической и информационной базы для разработки соответствующих мер.

Постановка проблеми. Актуальність даної полягає в тому, що виробнича сфера є найвагомішим чинником техногенного впливу на навколишнє природне середовище. Саме тому проблема взаємозв'язку економічного розвитку та екологічної безпеки привертає до себе підвищену увагу. На сучасному етапі людство вступило в якісно новий етап взаємодії з навколишнім природним середовищем та інакше дивиться і на широкомасштабне використання його ресурсів. Так званий антропогенний обмін речовин між людиною та природою, якому притаманний відкритий та незамкнений характер, виник і функціонує у процесі еволюції суспільства та розвитку матеріального виробництва. З точки зору економіки та екології, він є нерациональним і природоруйнівним, оскільки зі збільшенням народонаселення зростають обсяги різноманітних виробництв.

Забезпечення економіко-екологічної безпеки багато в чому залежить від ефективності механізмів управління промисловими підприємствами. Одним з таких механізмів, який останніми роками набуває розвитку, є механізм екологізації виробничих процесів. Для України ця тема є надзвичайно актуальною, враховуючи високий рівень ушкодженості природного середовища, а також євроінтеграційні прагнення та дотримання принципів сталого розвитку економіки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання впровадження та механізми реалізації екологічно чистого виробництва в Україні є мало дослідженими та недостатньо висвітленими у вітчизняній науковій літературі. Достатньо уваги приділяється дослідженню економічного механізму екологічного регулювання та природоохоронної діяльності, зокрема у працях Пахомова Н. В. Сергієнко О.І. [1], Кушнарєва О.О. [2], Хумарова Н.І. [3], Буркинський Б. [4], Лебединський Ю.П. [7], Паламарчук В.О. [8], Семенов В.Ф. [10], Сорока М.П. [11], Хмарова Н. І. [12] та інших учених.

Теоретико-методологічні засади впровадження раціонального економіко-екологічного підходу в загальній системі управління ретельно вивчаються закордонними та вітчизняними науковими школами. Докладно розроблено й технологію організації систем економіко-екологічного управління на підприємствах та визначено механізми її впровадження.

Мета роботи: Головною метою є визначення методичних основ оцінки ефективності екологічно чистого виробництва на підприємствах.

Виклад основного матеріалу: Головним методологічним положенням впровадження екологічно чистого виробництва є упереджувальний підхід до вирішення цільових завдань. Цей основний базовий принцип полягає у впровадженні екологічних удосконалень з одночасним отриманням економічного прибутку, а не в інвестуванні додаткових коштів у технології з уловлювання забруднювальних речовин і поводження з відходами, тобто в інновації першого типу. При формуванні програм ЕЧВ застосування принципу упереджувального підходу закладає нове кардинальне переосмислення щодо ставлення бізнесу до екологічних проблем. Цей підхід дозволяє навіть незначними інвестиціями забезпечувати значну економію витрат.

Реплікація економічного аналізу, аналізу стану довкілля і аналізу природоохоронної діяльності дозволить вирішити два завдання: впливати на об'єм і характер виробничих відходів шляхом зміни структури господарського розвитку і забезпечити природоохоронну діяльність необхідними економічними ресурсами.

Ефективність, як відомо, є ключовим чинником, що визначає успіх бізнесу і постійно знаходиться в центрі уваги підприємств. Підвищення ефективності забезпечує важливі переваги в конкурентній боротьбі. Тому рівень ефективності часто розглядається як критерій успіху на ринку. Для виміру ефективності бізнесу свого часу були вироблені і продовжують сьогодні використовуватися такі показники, як продуктивність праці, капіталовіддача (проблеми, що відбивають техніко-економічну сторону), прибутковість/рентабельність (що характеризують фінансово-економічний аспект) і т. п. Істотним недоліком цих і подібних до них традиційних показників являється те, що ними не беруться до уваги екологічні і ресурсні ефекти виробництва.

Необхідність обліку екологічних і природно-ресурсних чинників в рішеннях, що приймаються бізнесом, і в комплексній оцінці їх результативності привела до розробки концепції еко-ефективності [1]. Для її операціоналізації використовується показник еко-ефективності (EcoEf). Він відбиває відому ідею отримання більшої кількості продуктів і послуг з мінімальним витрачанням природних ресурсів і збитком, що наноситься природному середовищу, і розраховується таким чином:

$$EcoEf = \frac{VA}{PR} \quad (1)$$

де VA - оцінка доданого економічного результату (від англ. value added) і PR - оцінка відповідної дії на довкілля (від англ. pollution and resources added).

Пильна увага широкого кола фахівців і учених до цих питань була привернута лише відносно нещодавно. Зокрема, на початку 1990-х рр. значення цієї проблематики було підкреслено Всесвітньою радою підприємців із стійкого розвитку (World Business Council for Sustainable Development). Традиційно ж впродовж попередніх двох століть

технологічний прогрес був переважно орієнтований на вирішення проблеми ефективного використання і збереження трудових ресурсів і, відповідно, підвищення продуктивності «живої» праці, навіть якщо цей ріст вимагав непропорційного збільшення витрачання природних ресурсів. Загострення екологічних проблем змусило звернутися до зміни орієнтирів технологічного прогресу, що і виразилося у формуванні концепції еко-ефективності. У ній відбивається ідея отримання більшої кількості продуктів і послуг з мінімальним витрачанням природних ресурсів і збитком, що наноситься довкіллю [2].

Еко-ефективність, т. е. ефективніше використання природних ресурсів, що супроводжується мінімізацією навантаження на довкілля, нині розглядається як один з найбільш перспективних напрямів екологічно стійкого розвитку. Що лежать в її основі технологічні і організаційні принципи можуть бути віднесені до поступових екологічних інновацій. Вони дозволяють перемкнути увагу з тих, що були раніше переважаючими очисних технологій «кінця труби» на нове технологічне покоління «початку труби», орієнтоване на можливо повніше і комплексне використання природно-сировинних ресурсів і мінімізацію внаслідок цього потенційних виробничих відходів.

Значення такої технологічної перебудови, спрямованої на недопущення забруднення середовища і/або нераціональне витрачання первинних ресурсів (які далі неминуче перетворюються на відходи), підтверджують, наприклад, наступні цифри. Сьогодні 80% товарів викидається після одноразового вживання; 99% початкових матеріалів перетворюються на відходи через 6 тижнів використання. Дослідження показують, що підвищення ефективності використання природних ресурсів дозволяє, скоротивши їх витрату на «вході» у виробництва в 2 рази, збільшити рівень задоволення потреб населення також в 2 рази. Цей вивід дістав назву «Чинник 4». Для розвинених країн, якими споживається 80% усіх ресурсів, діє, відповідно, «чинник 10» [2].

Технології еко-ефективності і організаційно-управлінські рішення, що забезпечують їх, мають у своїй основі відому концепцію «дематеріалізації», що є один з різновидів можливих політик в області запобігання забрудненню довкілля. Рівень дематеріалізації, що досягається, у свою чергу, може бути вимірювання в одиницях MIPS. Цей термін є аббревіатурою від англійського словосполучення «Material Input Per Unit Service or Utility», т. е. «матеріальний вхід на одиницю послуги або корисного продукту» [3]. У даному контексті слово «корисний» означає, що продукт (послуга) має ринкову цінність.

Параметр MIPS показує, яка кількість природних ресурсів (матеріалів) використовується для отримання цього корисного продукту або послуги. Він визначається по формулі, розробленою Курцем Гефасстом в 1992 р., який і запропонував використати для оцінки еко-ефективності величину, рівну матеріальному входу на одиницю продукції, що випускається, або послуги, що надається :

$$MIPS = \frac{MI}{S} \quad (2)$$

де MI - є матеріальним входом або сумою усіх вхідних матеріальних потоків, включаючи ті матеріали, які вимагають енергії для свого виробництва;

MI має розмірність одиниць маси;

S - продукція, що випускається, або послуга; розмірність S може бути різної залежно від виду продукції або послуги [3].

MIPS -аналіз дозволяє визначити витрату природних ресурсів на межі продуктового ланцюга, в місці витягання ресурсів з природного середовища, а також на всьому протязі екологічного життєвого циклу продукту або послуги. Розрахунки робляться виходячи з кількості тонн матеріалів, витягуваних з природи. Споживані ресурси під час виробництва, використання і рециркулювання відходів продукту перераховуються за допомогою спеціальних перевідних коефіцієнтів, або MI-чисел, в кількість використовуваних природних ресурсів.

Еко-ефективність є не лише новим словом для оптимізації виробництва, з нею зв'язується стратегія екологічних інновацій. Чим більше величина MIPS, тим вище «екологічна ціна одиниці продукції».

Показник MIPS і параметри (передусім МІ -числа), що служать для його визначення, характеризуються значною інформативністю і можуть слугувати основою для широких міжнародних зіставлень в області екології і ресурсозберігання.

Реалізація концепції еко-ефективності має на увазі новий підхід до організації менеджменту, який дозволяє підприємству здійснювати виробничі процеси і випускати продукцію з найменшою дією на довкілля і отриманням додаткового економічного ефекту. У основі даної концепції лежить наступна сукупність принципів : акцент на продукцію, що випускається, або послуги, що робляться; орієнтація на потреби населення і підвищення якості життя, включаючи його екологічні аспекти; оцінка усього екологічного життєвого циклу продукту (від витягання необхідного для виробництва продукції природної сировини до безпечної утилізації виробів, що відслужили); оцінка міри дії на екосистеми; облік необхідності розробки і просування на ринок продукції або послуг з високими екологічними характеристиками.

Ще раз необхідно відмітити важливе значення виявлення сукупності чинників, які перешкоджають успішному просуванню екологічних інновацій, включаючи поступові, серед українських компаній. Як показали проведені дослідження [7], разом з подоланням інформаційних бар'єрів для успішного розвитку і просування досвіду який-ефективного менеджменту і підтримки відповідних бізнес-ініціатив потрібні адекватні інституціональні передумови на державному і регіональному рівнях.

Ці інституціональні, або рамкові, умови повинні формувати сприятливе зовнішнє середовище розвитку який-ефективних ініціатив і екологічно відповідального підприємництва в цілому. Реалізація цього завдання, зокрема, припускає інтеграцію цілей еко-ефективності в державну (регіональну) екологічну політику, відповідне нормативно-правове забезпечення, використання різних форм фінансової підтримки який-ефективних проектів. Доцільне застосування в цих цілях і нових організаційних форм взаємодії бізнесу і держави по підтримці екологічних інновацій, включаючи різноманітні форми партнерств, добровільні екологічні угоди і програми. Ці висновки повною мірою узгоджуються з рекомендаціями фахівців, що проводили моніторинг реалізації екологічних інновацій в зарубіжних країнах [3].

Розглянемо розрахунок еколого-економічної ефективності виробничих процесів. Визначення еколого-економічної шкоди.

Ефективність будь-якого процесу, у тому числі і процесу природокористування, визначається співвідношенням між досягнутим корисним результатом і витратами, що знадобились для цього.

Одним із показників ефективності виробництва є його природоємність, що у першому наближенні розраховується за формулою:

$$e = SP / SE \quad (3)$$

де, $\sum P$ - сумарна вартість використаних природних ресурсів (у грошовому вираженні), сумарний економічний ефект. Для підрахунку еколого-економічної ефективності (Е) виробництва, слід враховувати (у грошовому виразі): а) загальний економічний ефект (Е0); б) вартість використаних природних ресурсів (Р); в) прогнозовані збитки від забруднення навколишнього середовища, або еколого-економічну шкоду (ЕШ);

г) вартість природозахисних заходів (З).

Еколого-економічна ефективність (Ех) виробничих процесів визначається за формулою:

$$E_1 = E_0 - (P + EШ + З) \quad (4)$$

При екстенсивному розвитку економіки природоємність дуже велика, отже ефективність виробництва мала. Зниження показника природоємності можливе за рахунок росту національного доходу без збільшення витрат природних ресурсів або їх зниження. Це можливо за рахунок впровадження нових технологій виробництва, переходу на маловідходні і безвідходні технології, енергозберігаючі технології, використання вторинної сировини і відходів.

Ефективність господарської діяльності знижується за рахунок забруднення навколишнього середовища. Збитки від забруднення навколишнього середовища враховуються за допомогою так званої еколого-економічної шкоди. Виходячи з концепції еколого-економічної системи, будь-яка шкода, що завдається природному середовищу, неминуче призводить до шкоди господарській та соціально-економічній (антропосній) підсистемам. Тобто, при розгляді категорії еколого-економічної шкоди необхідно виходити з поняття економічна шкода - економічні та виражені в грошовому виразі неекономічні втрати суспільства, яких можна було й уникнути при оптимальному стані природного середовища, що порушується в результаті техногенного впливу [4].

За своїм змістом економічні втрати від забруднення природного середовища являють собою екологічну складову суспільно необхідних затрат, тобто витрат суспільства, що викликані негативним впливом на природні компоненти процесів виробництва та споживання продукції. Це, насамперед, витрати, що пов'язані з впливом забруднення на здоров'я людей (недовиробництво національного доходу, додаткові витрати на лікування та профілактику хвороб, виплати із соціальних фондів), додаткові затрати на компенсацію інтенсивного зносу основних фондів промисловості, житлово-комунального господарства та викликані цим різноманітні витрати.

Загальний економічний збиток (шкода) від забруднення навколишнього середовища розраховується за формулою:

$$\text{ЕШ} = \text{З}_{\text{зн}} \times \text{R}_i + \sum \text{З}_{\text{кг}} \times \text{R}_i + \text{З}_{\text{сх}} + \text{З}_{\text{пр}} \times \Phi, \quad (5)$$

де - ЕШ - економічна шкода; $\text{З}_{\text{зн}}$ - питомий збиток, нанесений здоров'ю населення; $\sum \text{З}_{\text{кг}}$ - питомий збиток, нанесений комунальному господарству; $\text{З}_{\text{сх}}$ - питомий збиток, нанесений господарству; $\text{З}_{\text{пр}}$ - питомий збиток, нанесений промисловості; R_i - чисельність населення в зоні дії забруднення; S - площа господарств;

Φ - вартість основних промислово-виробничих фондів.

Методологія оцінки ефективності екологічно чистого виробництва на підприємстві. Рівноваги між інтересами виробництва і станом навколишнього середовища можна досягти за допомогою екологічних витрат, до яких відносять витрати (грошові) для проведення заходів, що перешкоджають негативним екологічним змінам у навколишньому середовищі.

Розрізняють затрати на запобігання еколого-економічної шкоди та затрати на її ліквідацію і компенсацію збитків.

Затрати на запобігання забруднення — це будівництво очисних споруд, зміна технології, попередня обробка палива, нейтралізація або розведення рідких відходів, промислових стоків, створення санітарно-захисних зон, екологічна паспортизація об'єктів, збір, транспортування і спалювання відходів, захист від шуму, вібрації, негативного впливу потужних фізичних полів (радіаційного, електричного, магнітного). Ці витрати зменшують величину еколого-економічної шкоди, але не входять до неї.

Затрати на ліквідацію наслідків від тих забруднень, яких не вдалося уникнути - це витрати на евакуацію з заражених зон та їх дезактивацію, відновлення ґрунтів, лісів, рекреаційних зон, здоров'я людей і т.д. Чим більше витрат вкладається в природоохоронну діяльність, тим менше їх знадобиться для ліквідації збитку від забруднень навколишнього середовища і навпаки. При цьому загальна сума витрат буде найменшою при такому рівні забруднення навколишнього середовища, при якому перші витрати дорівнюють другим. Співвідношення екологічного (в числі ГДК) і економічного (в точ.4) оптимуму вкладень коштів у природоохоронну діяльність подана на рис.1. [5]

Рівень екологічних порушень, що відповідає мінімуму сумарних екологічних витрат, зветься еколого-економічним стимулом природного середовища. Мінімуму екологічних витрат можна досягти, обираючи природозахисні технології, ціна яких набагато менша економічного збитку, якого вдається уникнути з їхньою допомогою. Різниця між розрахованими розмірами збитків від забруднення природи до проведення природозахисних заходів і після складає відвернений економічний збиток.

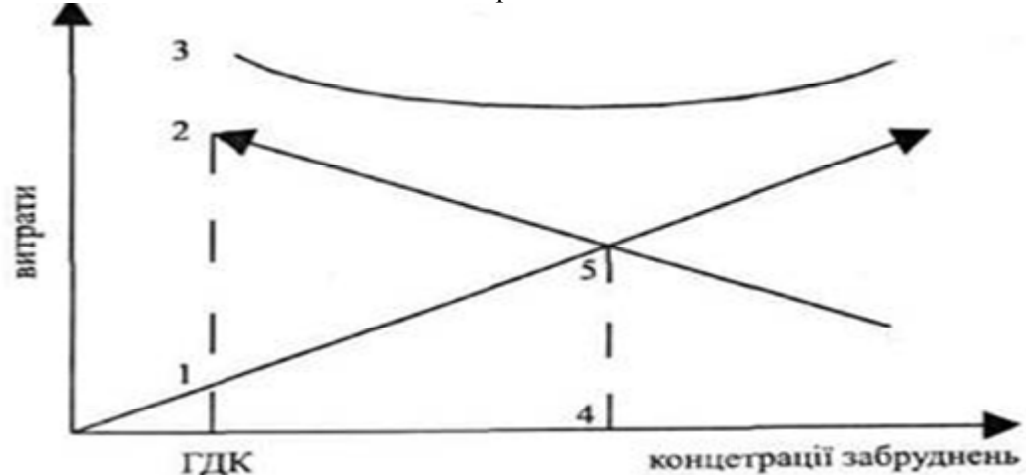


Рисунок 1 - Співвідношення екологічного (в точці ГДК) і економічного (в точці 4) оптимуму вкладень коштів у природоохоронну діяльність.

1 - витрати на ліквідацію; 2 - витрати на охорону; 3 - загальні витрати; витрати (4,5) - економічний оптимум вкладень у природоохоронну діяльність.

Загальні витрати на проведення природоохоронної діяльності можна подати у вигляді формули:

$$B = P_v + K_v * E_n \quad (6)$$

де: P_v - поточні витрати на утримання природоохоронного устаткування; K_v - капітальні витрати на будівництво очисних споруджень, купівлю природоохоронного устаткування і т.д.; E_n - нормативний коефіцієнт ефективності (у більшості галузей він = 0,12).

Ефективність природоохоронних заходів — ($E_{поз}$) у самому загальному випадку може бути розрахована за формулою:

$$E_{поз} = \sum \Delta E_{ш} / B \quad (7)$$

де, $\sum \Delta E_{ш}$ - відвернений економічний збиток (економічна шкода) за рахунок зниження забруднення; B - річні витрати на здійснення природоохоронних заходів.

Зараз фінанси, що виділяються на екологічні потреби, значно відстають від потреб у них, що призводить до значного перевищення сум збитку, нанесеного господарству нераціональним природокористуванням, над витратами по його раціоналізації.

У нашій країні витрати на природоохоронну діяльність складають менше 1% валового національного продукту (ВНП), а сума збитків від забруднення навколишнього середовища на порядок вище і складає приблизно 8 - 9 % ВНП. Для різкого зниження цього

збитку необхідно в 10-20 разів збільшити витрати на природоохоронну діяльність, що для нашої теперішньої економіки є складним завданням.

Однією з причин відсутності зацікавленості підприємств машинобудування є часта розбіжність у часі моменту забруднення або нанесення шкоди навколишньому середовищу в тій чи іншій формі з моментом розплати за нього. Забруднення повітря, води і продуктів харчування, особливо радіоактивне радіоактивне, може позначитися на нашому здоров'ї через декілька років десятиліть. А люди схильні більше думати і піклуватися про сьогодення, ніж про майбутнє, хоча на усунення збитку в майбутньому і будуть потрібні витрати, які в багато разів перевищують прибуток, отриманий ціною порушення законів екології. Це явище одержало назву принципу віддаленості подій. Для подолання цього психологічного бар'єру необхідні тривале екологічне виховання та освіта. Поряд із поліпшенням екологічного виховання та освіти, найважливішим завданням держави є створення таких умов функціонування підприємств, щоб вони були змушені займатися природоохоронною діяльністю [6].

Як вважають багато вітчизняних і закордонних учених, одним із напрямків вирішення екологічних проблем є необхідність створення такої системи планування, стимулювання і керування природокористуванням, щоб нераціональне природокористування було економічно збитковим і навпаки - підприємства, що виконують правила науково обґрунтованого природокористування, одержували б додатковий прибуток. Такий механізм повинен містити в собі органічно об'єднані методи безпосереднього й опосередкованого регулювання природокористуванням.

Метод безпосереднього регулювання включає систему адміністративно-правових обмежень у природокористуванні, що базуються на технологічних стандартах, гранично допустимих межах забруднень. Найважливішими економічними стандартами є нормативи якості навколишнього середовища - гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у природних середовищах. На основі ГДК розробляються нормативи гранично припустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу (ГДВ) і їх скидання у водні басейни (ГДС). Ці нормативи розробляються індивідуально для кожного джерела забруднення з таким розрахунком, щоб сукупний вплив на навколишнє середовище всіх джерел у даному районі не призводив до перевищення ГДК. Іноді підприємству можуть бути встановлені тимчасові норми - тимчасово узгоджені викиди (ТУВ), що припускають перевищення ГС, ГДВ на час проведення природоохоронних заходів піклуватися про сьогодення, ніж про майбутнє, хоча на усунення збитку в майбутньому і будуть потрібні витрати, які в багато разів перевищують прибуток, отриманий ціною порушення законів екології. Це явище одержало назву принципу віддаленості подій. Для подолання цього психологічного бар'єру необхідні тривале екологічне виховання та освіта. Поряд із поліпшенням екологічного виховання та освіти, найважливішим завданням держави є створення таких умов функціонування підприємств, щоб вони були змушені займатися природоохоронною діяльністю.

Як вважають багато вітчизняних і закордонних учених, одним із напрямків вирішення екологічних проблем є необхідність створення такої системи планування, стимулювання і керування природокористуванням, щоб нераціональне природокористування було економічно збитковим і навпаки - підприємства, що виконують правила науково обґрунтованого природокористування, одержували б додатковий прибуток. Такий механізм повинен містити в собі органічно об'єднані методи безпосереднього й опосередкованого регулювання природокористуванням [7].

Метод безпосереднього регулювання включає систему адміністративно-правових обмежень у природокористуванні, що базуються на технологічних стандартах, гранично допустимих межах забруднень. Найважливішими економічними стандартами є нормативи якості навколишнього середовища - гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у природних середовищах. На основі ГДК розробляються нормативи гранично

припустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу (ГДВ) і їх скидання у водні басейни (ГДС). Ці нормативи розробляються індивідуально для кожного джерела забруднення з таким розрахунком, щоб сукупний вплив на навколишнє середовище всіх джерел у даному районі не призводив до перевищення ГДК. Іноді підприємству можуть бути встановлені тимчасові норми - тимчасово узгоджені викиди (ТУВ), що припускають перевищення ГС, ГДВ на час проведення природоохоронних заходів.

Опосередковане (непряме) керування природокористуванням повинно базуватися на системі заходів економічного стимулювання, зберігання і відтворення природного середовища [8].

Економічний механізм охорони навколишнього середовища містить у собі цілий ряд інструментів впливу на матеріальні інтереси підприємств і окремих робітників. Насамперед це лімітоване природокористування, фінансування природоохоронної діяльності, створення екологічних фондів і ін. Найважливішим з економічних методів керування є правильне застосування матеріального стимулювання, що припускає застосування не тільки мір заохочення, але і покарання.

До мір матеріального заохочення відносяться такі, як: встановлення податкових пільг - сума прибутку, з якого стягується податок, зменшується на розмір, який цілком або частково відповідає природоохоронним витратам; звільнення від оподатковування екологічних фондів і природоохоронного майна; застосування заохочувальних цін і надбавок на екологічно чисту продукцію (овочі зі зниженим утриманням нітратів, пестицидів, отрутохімікатів і інших шкідливих речовин можуть коштувати дорожче, а значить їх вигідніше буде продавати і вирощувати); застосування пільгового кредитування підприємств, ефективно здійснюючих охорону навколишньої природної системи (зниження відсотка за кредит або безкоштовне кредитування).

До мір матеріального покарання відносяться: введення спеціального додаткового оподатковування економічно шкідливої продукції, що випускається з застосуванням екологічно небезпечних технологій, штрафи за екологічні правопорушення [9].

Підприємства тільки тоді охоче будуть займатися природоохоронною діяльністю, коли буде розроблений і повсюдно впроваджений такий механізм стимулювання, при якому дотримується така нерівність:

$$В_{под} < (П_{ут} + О + К_{п} + Ц_{н}) \quad (8)$$

де $В_{под}$ - витрати на природоохоронну діяльність; $П_{ут}$ - прибуток від утилізації відходів; $О$ - пільги по оподатковуванню; $К_{п}$ - пільги кредитування; $Ц_{н}$ - надбавки до ціни.

або:

$$В_{под} < (П_{нл} + П_{нз} + П_{рв} + Ш + О_{до}) \quad (9)$$

де $П_{нл}$ - плата за понадлімітне використання ресурсів природи; $П_{нз}$ - плата за наднормативне забруднення навколишнього середовища; $П_{рв}$ — плата за розміщення відходів у навколишньому середовищі; $Ш$ - штрафи; $О_{до}$ - додаткове оподатковування.

Таким чином, шлях економічного стимулювання набагато ефективніший. За допомогою різноманітних важелів (цін, платежів, податкових пільг і кредитів) держава

робить для підприємств більш вигідним матеріально, тобто більш прибутковим, дотримання природоохоронного законодавства, ніж порушення його.

Висновки: Таким чином можна зробити висновки, що одна з труднощів впровадження підходів до екологічної ефективності на практиці полягає у відсутності методичної і інформаційної бази для розробки відповідних заходів. Також можна відмітити поточні проблеми підприємства (застаріле устаткування і технології, погана якість сировини, недостатність обігових коштів і ін.), відсутність підтримки керівництва і наявність більше прибуткових проєктів. Важливим аспектом є необхідність навчання екологічному менеджменту, у тому числі в українських університетах.

Список використаної літератури

1. Пахомова Н. В. Сергиенко О. И. Проблемы современной экономики/ Н. В. Пахомова, О. И. Сергиенко // Экономика и экология. - № 1/2 (17/18), 2006. - С. 67-75.
2. Кушнарева Е.А. Маркетинговый потенциал предприятия сферы экологического предпринимательства / Е. А. Кушнарева // Экономика России XXI век. - VI-й вып. междун. сб. науч. тр. - Воронеж : Изд-во ВШУ, 2006. - С. 44-57.
3. Экономическая библиотека. [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://economy-lib.com/vnutriorganizatsionnyy-ekologicheskij-marketing-napravleniya-i-formy-razvitiya#ixzz2aL5CPcHP>.
4. Хумарова Н.І. Екологічно чисте виробництво - інноваційна складова стратегії сталого розвитку / Н.І. Хумарова // Науковий вісник. - Львів: НЛТУУ. - 2012. - С.110 - 115.
5. Буркинський Б. Екологічно чисте виробництво. Наукові засади впровадження та розвитку // Вісник Національної академії наук України. - 2012. - № 5. - С. 11-17.
6. Екологізація виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://www.green-printing.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=2
7. Лебединский Ю.П. Экологизация производства / Ю.П. Лебединский. – К.: Урожай, 2011. – С.112.
8. Паламарчук В.О. Еколого-економічні та соціальні нариси з проблем природокористування: Монографія / В.О. Паламарчук, Є.В. Мішенін, П.І. Коренюк. – Пороги, 2011. – С. 8-23
9. Проблеми екологізації промислового виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://portfinance.ru/ukraine-4.html>
10. Семенов В.Ф. Екологічний менеджмент [Електронний ресурс] / В.Ф. Семенов. – Режим доступа : http://pidruchniki.ws/ekologiya/ekologizatsiya_suspilnogo_virobnitstva
11. Сорока М.П. Економічна стратегія екологічного розвитку підприємницьких структур / М. П. Сорока. - Рівне, 2010. - 321 с.
12. Хмарова Н. І. Екологічно чисте виробництво - інноваційна складова стратегії сталого розвитку / Н. І. Хмарова // Науковий вісник. - 2012. - № 17.7. - С. 110-115.

References

1. Pakhomova, N. and Sergienko, O (2006), Problems of Modern Economics, *Economy and Ecology*, № 1/2 (17/18), pp. 67-75.
2. Kushnareva E.P. (2006), The marketing potential of the enterprise sphere of ecological business, *Economy of Russia in XXI century*, Vol. 6, Publishing house VSHU, Voronezh, pp. 44-57.
3. Economic library, available at: <http://economy-lib.com/vnutriorganizatsionnyy->

ekologicheskiiy-marketing-napravleniya-i-formy-razvitiya#ixzz2aL5CPcHP.

4. Humarova N.I. (2012), Cleaner Production - an innovative component of the development strategy [Ekologichno clean virobnitstvo - innovatsiyna warehouses strategii steel rozvitku, *NAUKOVO News*], NLTUU, Lviv, pp.110 - 115.
5. Burkinsky B. (2012), Cleaner production. The scientific provisions of the introduction and development [Ekologichno virobnitstvo clean. Naukovi Ambush vprovadzhennya that rozvitku , *Visnik Natsionalnoï akademii Sciences of Ukraine*], Vol. 5, pp. 11-17.
6. Greening production, available at: http://www.green-printing.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=2
7. Lebedinsky Y.P. (2011), Greening production, Vintage, Kyiv, P.112.
8. Palamarchuk V.O. (2011), ecological, economic and social essays on the problems of nature: Monography [École-ekonomichni sotsialni that draw s problems priroдокористuvannya: Monografiya], pp. 8-23
9. Greening industrial production problems, available at: <http://portfinance.ru/ukraine-4.html>
10. Semenov V.F., Environmental management, available at: http://pidruchniki.ws/ekologiya/ekologizatsiya_suspilnogo_virobnitstva
11. Soroka M. P. (2010), Economic strategy of ecological development of business structures [Ekonomichna strategiya ekologichnogo rozvitku pidpriemnitstvih structures], Rivne, 321 p.
12. Hmarova N. I. (2012), Cleaner Production - an innovative component of the growth strategy [Ekologichno clean virobnitstvo - innovatsiyna warehouses strategii steel rozvitku, *Naukovo visnik*], № 17.7, pp.110-115.

Ключові слова. Екологічно чисте виробництво, потенціал, розвиток, стратегія, заходи, прибуток, екологічні інновації, економічний аналіз природно-ресурсних чинників, концепція еко-ефективності, підвищення якості довкілля

Ключевые слова. Экологически чистое производство, потенциал, развитие, стратегия, мероприятия, прибыль, экологические инновации, экономический анализ естественно-ресурсных факторов, концепция еко-ефективності, повышение качества окружающей среды

Keywords. Ecologically clean production, potential, development, strategy, measures, income, ecological innovations, economic analysis of naturally-resource factors, conception of еко-ефективності, upgrading of environment